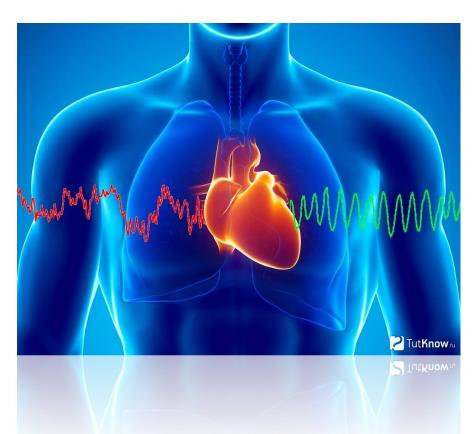
ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РАБОТЫ СЕРДЦА



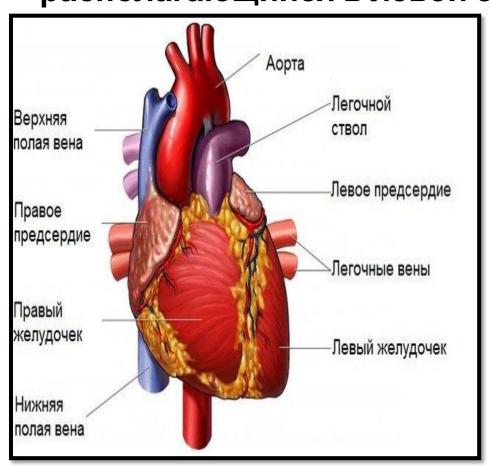


СЕРДЦЕ – это главный орган человека. Вместе с кровеносными сосудами сердце образует- КРОВЕНОСНУЮ СИСТЕМУ. Движение крови называется-КРОВООБРЩЕНИЕМ.

От сердца кровь движется по <u>АРТЕРИЯМ.</u>
Самая крупная артерия <u>— АОРТА.</u>
К сердцу кровь движется по <u>ВЕНАМ.</u>
Кровь разносит <u>питательные вещества и</u>
<u>кислород</u>, забирает <u>углекислый газ и вредные</u>
<u>вещества.</u>

Газообмен происходит в самых мелких кровеносных сосудах – <u>КАПИЛЯРАХ.</u> Весь процесс возможен благодаря работе **СЕРДЦА.**

Сердце - это центральный орган кровеносной системы в виде мускульного мешка, располагающийся в левой стороне груди человека.



- Оно работает беспрерывно и совершает более 100тыс. ударов в день, перекачивая 760 литров крови через 60тыс. сосудов. Состоит из четырех камер:
- -левый желудочек;
- -левое предсердие;
- -правый желудочек;
- -правое предсердие.

3AC

Размеры сердца человека практически такие же, как и у его сжатого кулака. Масса сердца всего 250-350 грамм.

Как считают специалисты, сердце обладает такой высокой надежностью и большим запаса прочности, которой вполне достаточно на жизнь в течении 150 лет.

Когда тело находится в состоянии покоя, то требуется: всего 6 секунд, чтобы кровь дошла от сердца к легким и обратно; всего 8 секунд, чтобы дошла в мозг и обратно; и только 16 секунд для того, чтобы достичь пальцев и вернуться обратно к сердцу.

Сердце начинает биться на четвертой неделе после зачатия, и не останавливается, пока человек не отойдет в мир иной.

5 Сердце — самый мощный в мире мотор. В течение жизни человека сердце совершает от 2 до 3 миллиардов сокращений! Полученной при этом силы достаточно, чтобы поднять поезд на высочайшую гору Европы. За день сердце совершает 100 000 ударов и прогоняет 5 литров обогащенной кислородом крови почти через 100 000 километров кровеносных сосудов.

6 Женское сердце обычно бьется быстрее мужского. Мужское — примерно 70 ударов в минуту, женское — 78.

Регуляция работы сердца- это приспособление ее к потребностям организма в кислороде и питательных веществах, реализуемое через изменение кровотока.



регуляция



Нервная система контролирует Д сердца

работу сердца посредством химическими

нервных импульсов.

постоянно

Деятельность

регулируется

веществами,

поступающие в кровь.

<u>Сравнение нервной и гуморальной</u> <u>регуляции</u>

По масштабу воздействия: гуморальная регуляция действует более масштабно, т.к. химические вещества разносятся кровью по всему организму, нервная регуляция действует точно – на один орган или часть органа.

По скорости работы: нервная регуляция гораздо быстрее: вещества передвигаются вместе с кровью (действие наступает через 30 сек), нервные импульсы идут почти мгновенно (десятые доли секунды).

По длительности

работы: гуморальная регуляция может действовать гораздо дольше (пока вещество находится в крови), нервный импульс действует кратковременно.

ВЫВОД:нервную регуляцию выгодно применять для быстрой и точной регуляции, а гуморальную – для длительной и масштабной.

СПОСОБ	НЕРВНАЯ	<u>ГУМОРАЛЬНАЯ</u>
РЕГУЛЯЦИИ	РЕГУЛЯЦИЯ	<u>РЕГУЛЯЦИЯ</u>
ЧЕМ	НЕРВНОЙ	ЭНДОКРИННОЙ
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ	СИСТЕМОЙ	СИСТЕМОЙ
СИГНАЛ	НЕРВНЫЙ ИМПУЛЬС	ВЕЩЕСТВА, ПОСТУПАЮЩИЕ С КРОВЬЮ- ГОРМОНЫ,СО2
АДРЕС	ИМЕЕТ ТОЧНЫЙ АДРЕС- КОНКРЕТНЫЙ ОРГАН	ТОЧНОГО АДРЕСА НЕТ,ДЕЙСТВУЕТ НА ВСЕ КЛЕТКИ,ТКАНИ
БЫСТРОТА	ВЫСОКАЯ	МЕДЛЕННАЯ
РЕАКЦИИ	СКОРОСТЬ	СКОРОСТЬ
ЭВОЛЮЦИОННЫЙ	ЭВОЛЮЦИОННО	ЭВОЛЮЦИОННО
ВОЗРАСТ	БОЛЕЕ ПОЗДНО	БОЛЕЕ ДРЕВНИЙ

Гуморальная регуляция – от латинского слова «гумор» -жидкость, регуляция со стороны желез внутренней секреции, которая еще называется эндокринной регуляцией, потому что железы внутренней секреции выделяют свои гормоны в кровь, которая является жидкой тканью. Кровь разносит гормоны ко всем клеткам и органам, изменяя, таким образом, их работу.

Примеры гуморальной регуляции:

- адреналин (гормон)
- гистамин (тканевой гормон)
- углекислый газ в высокой концентрации (образуется при активной физической работе)
 - вызывает локальное расширение капилляров, к этому месту притекает больше крови
 - возбуждает дыхательный центр продолговатого мозга, дыхание усиливается

Гуморальная регуляция

В регуляции функции организма важную роль принадлежат железам внутренней секреции, которые выделяют особые вещества, оказывающие специфическое воздействии на обмен веществ, структуру и функцию органов и тканей. Эти железы выделяют вещества в кровь, их называют эндокринными.

К эндокринным железам относятся: гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидная железа, зобная железа, поджелудочная железа, надпочечники, половые железы.

Факторы гуморальной регуляции сердца

вещества системного действия

вещества местного действия



- Электролитымагний, хлор, кальций, натрий, калий.
- **Гормоны** адреналин, тироксин, глюкагон, половые гормоны, минералокортикоидны e.



- **Медиаторы**ацетилхолин и норадреналин.
- Тканевые гормоны кинины.
- <u>Простагландины</u>.
- Метаболиты улучшают коронарный кровоток в сердечной

мышце.

Основные виды <u>электролитов</u> в организме

Избыток ионов КАЛИЯ в крови приводит к замедлению ритма сердца, уменьшению силы сердечных сокращений, торможению распространения возбуждения по проводящей системе сердца, снижению возбудимости сердечной мышцы. **Магний** обеспечивает правильную работу мышц, нервной ткани и сердца. Именно магний отвечает за усвоение сахара в организме и его превращении в энергию, необходимую для его работы.

Избыток ионов КАЛЬЦИЯ в крови оказывает на

деятельность сердца противоположное влияние: увеличивается ритм сердца и сила его сокращений, повышается скорость распространения возбуждения по проводящей системе сердца и нарастает возбудимость сердечной мышцы. Характер действия ионов калия на сердце сходен с эффектом возбуждения блуждающих нервов, а действие ионов кальция - с эффектом раздражения симпатических

<u>ГОРМОНЫ</u>

Адреналин увеличивает частоту и силу сердечных сокращений, улучшает коронарный кровоток, тем самым повышая интенсивность обменных процессов в сердечной мышце.

Минералокортикоиды (альдостерон) улучшают реабсорбцию (обратное всасывание) ионов натрия и выведение ионов калия из организма.

Тироксин вырабатывается в щитовидной железе и оказывает стимулирующее влияние на работу сердца, обменные процессы, повышает чувствительность миокарда к адреналину.

Глюкагон повышает содержание глюкозы в крови за счет расщепления гликогена, что оказывает положительный инотропный эффект.

Вещества местного

<u>действия</u>

Медиаторы – ацетилхолин и норадреналин, которые оказывают противоположные влияния на сердце.

Действие **АХ** неотделимо от функций парасимпатических нервов, так как он синтезируется в их окончаниях. АХ уменьшает возбудимость сердечной мышцы и силу ее сокращений.

Норадреналин оказывает на сердце влияние, аналогичное воздействию симпатических нервов. Стимулирует обменные процессы в сердце, повышает расход энергии и тем самым увеличивает потребность миокарда в кислороде.

Тканевые гормоны – кинины – вещества, обладающие высокой биологической активностью, но быстро подвергающиеся разрушению, они действуют на гладкомышечные клетки сосудов.

<u> Простагландины</u> –

оказывают разнообразное действие на сердце в зависимости от вида и концентрации

Метаболиты – улучшают коронарный кровоток в сердечной мышце.

ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУПЯНИЯ

- Это регуляция с помощью биологически активных веществ-<u>гормонов</u>, которые вырабатываются железами внутренней секреции.
- Гормоны влияют строго на определенные клетки, ткани.
- Гормоны очень активны, действуют даже в маленьких количествах.
- Гормоны быстро разрушаются.

ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

ВЕЩЕСТВА

УСИЛИВАЮТ СЕРДЯНУЮ СЕРДЕЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- АДРЕНАЛИН
- СОЛИ КАЛЬЦИЯ

- АЦЕТИЛХОЛИН
- СОЛИ КАЛИЯ



<u>БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАГАДКИ</u>

- 1.Биологически активные вещества, выделяемые в кровь? (гормоны)
- 2.Щитовидная железа, гипофиз, надпочечники это железы ...?(железы внутренней секреции)
- 3.Способ регуляции работы сердца?(нервная)
- 4.Гормон, усиливающий работу сердца, его выработка увеличивается при эмоциональном напряжении? (адреналин)
- 5.Гормон щитовидной железы?(тироксин)
- 6.Чем осуществляется гуморальная

- 7. Самая крупная артерия? (аорта)
- 8. Как называется движение крови по венам?(кровообращение)
- 9.Какие гормоны ослабляют сердечную деятельность?(ацетилхолин, соли калия)
- 10. 9.Какие гормоны ускоряют сердечную деятельность? (адреналин, соли кальция)
- 11Газообмен происходит в самых мелких кровеносных сосудах, каких? (капилярах)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!